

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : B26D 1/00, C23C 14/48</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/13860</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 16. März 2000 (16.03.00)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/06257</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 26. August 1999 (26.08.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 40 950.8 8. September 1998 (08.09.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): JAGENBERG PAPIERTECHNIK GMBH [DE/DE]; Jagenbergstrasse 1, D-41468 Neuss (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RÜCKERT, Hans [DE/DE]; Wiechert Strasse 28, D-40882 Ratingen (DE). SCHOOF, Ulrich [DE/DE]; Fritz Strassmann Strasse 1a, D-40591 Düsseldorf (DE).</p> <p>(74) Anwalt: THUL, Hermann; Rheinmetall Aktiengesellschaft, Zentrale Patentabteilung, Rheinmetall Allee 1, D-40476 Düsseldorf (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AU, BR, CA, CN, CZ, HU, ID, IL, IN, JP, KR, MX, NO, NZ, PL, RU, SG, SK, TR, US, ZA, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</p>

(54) Title: BLADES FOR CUTTING MOVING LINES OF MATERIAL

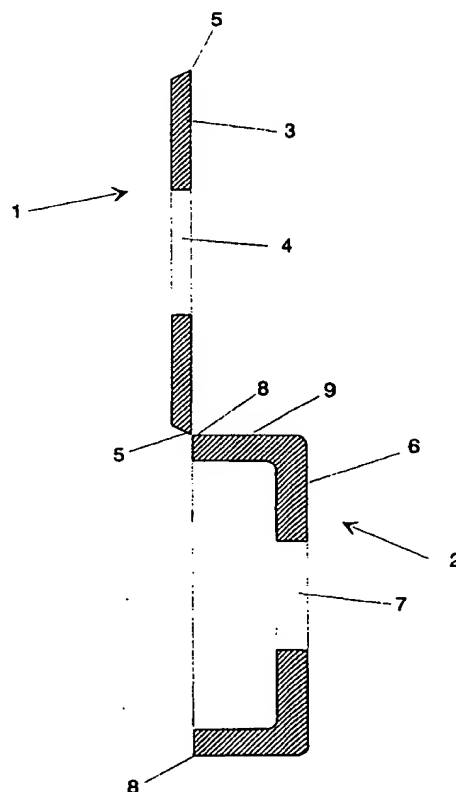
(54) Bezeichnung: MESSER ZUM SCHNEIDEN LAUFENDER MATERIALBAHNEN

(57) Abstract

The invention relates to blades for cutting moving lines of material, especially for cutting lines of paper or cardboard, plastic films or metal foils. Known blades (1, 2) have a blade body (3) with a steel cutting edge (5). According to the invention, foreign ions are inserted between layers in the cutting edge (5) by means of a plasma-assisted process, the penetration depth being between 50 μm and 500 μm , preferably between 100 μm and 200 μm . The doping of foreign ions in the metal lattice produces an improvement in hardness which is optimal for cutting without causing the steel to become too brittle. The inventive blades therefore have a long service life, even when used to cut lines of paper or cardboard, which can be abrasive, and are still economical to produce.

(57) Zusammenfassung

Zum Schneiden laufender Materialbahnen, insbesondere zum Schneiden von Papier- oder Kartonbahnen, Kunststoff- oder Metallfolien, sind Messer (1, 2) bekannt, die einen Messerkörper (3) mit einer Schneidkante (5) aus Stahl aufweisen. Nach der Erfindung sind in die Schneidkante (5) mittels eines plasmagestützten Verfahrens Fremdionen mit einer Eindringtiefe zwischen 50 μm und 500 μm , vorzugsweise 100 μm bis 200 μm , eingelagert. Die Dotierung mit Fremdionen im Metallgitter bewirkt eine für das Schneiden optimale Verbesserung der Härte, ohne dass der Stahl zu spröde wird. Es lassen sich so bei kostengünstiger Fertigung hohe Standzeiten auch beim Schneiden abrasiv wirkender Papier- oder Kartonbahnen erreichen.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauritanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

BESCHREIBUNG

5

Messer zum Schneiden laufender Materialbahnen

Technisches Gebiet

- 10 Die Erfindung betrifft ein Messer zum Schneiden laufender Materialbahnen, insbesondere zum Schneiden von Papier- oder Kartonbahnen, Kunststoff- oder Metallfolien..

Stand der Technik

- 15 In Verarbeitungsmaschinen für Papier- oder Kartonbahnen, Kunststoff- oder Metallfolien werden verschiedene Messertypen eingesetzt, um die durchlaufenden Bahnen längs oder quer zu schneiden. So enthalten Rollenschneidmaschinen für Papier- oder Kartonbahnen oder Kunststofffolien üblicherweise eine Längsschneidevorrichtung mit mehreren paarweise angeordneten Kreismessern, wobei jeweils ein Kreismesserpaar
- 20 die Bahn in Längsrichtung durchtrennt. So werden aus einer breiten Materialbahn einzelne schmalere Bahnen hergestellt, die anschließend zu Wickelrollen aufgewickelt werden. Querschneidemaschinen zur Herstellung von einzelnen Bögen aus einer Materialbahn enthalten neben einer Längsschneidevorrichtung eine Querschneidevorrichtung, die bekannter Weise aus zwei Messertrommeln besteht, die auf ihrer
- 25 Mantelfläche jeweils mit einem oder mehreren sich über die Trommellänge erstreckenden Quermesser bestückt sind.

- Bekannterweise bestehen die Kreismesserpaare von Längsschneidevorrichtungen jeweils aus einem die Bahn beim Schneiden abstützenden Topfmesser und einem in
- 30 die Bahn eintauchenden Spitzmesser, deren Schneidkanten exakt zueinander in der gewünschten Schnittposition positioniert werden. Üblicherweise ist das als Untermesser eingesetzte Topfmesser angetrieben, während das scheibenförmige Spitzmesser als Obermesser frei drehbar gelagert ist (DE 34 19 843-C2).

Üblicherweise sind die Kreismesser in Längsschneidevorrichtungen und die Quermesser in Querschneidevorrichtungen aus Stahl gefertigt. Sie unterliegen beim Schneiden einem hohen Verschleiß und müssen daher in regelmäßigen Abständen nachgeschliffen und/oder ausgetauscht werden. Für eine hohe Schnittqualität ist es erforderlich, beim Schneiden die Geometrie der Schneidkanten der Messer exakt einzustellen und einzuhalten.

Um die Standzeiten der Messer zu erhöhen, ist es aus der EP-0 297 399 B1 bekannt, die Schneidkanten aus einem Hartmetall zu fertigen. Das Aufbringen einer ein- oder mehrlagigen Hartstoffschicht bei einem bandförmigen Messer beschreibt die EP- 0 327 530 A2. Im Schneidkantenbereich eines aus niedrig legiertem, vorzugsweise nicht rostendem Stahl, insbesondere aus Kohlenstoffstahl, bestehenden Messers wird mittels eines gepulstem CPVD-Verfahrens eine Hartstoffschicht aus Nitrid, Karbid und/oder Oxid, Karbonnitrid und/oder Oxikarbonitrid der Elemente der Gruppen IV b, V b, VI b des periodischen Systems oder aus einem Nitrid der Elemente Bor, Aluminium, Silizium, Molybdän, Wolfram oder aus einem Titankarbonitrid und/oder Titannitrid aufgetragen.

Die Technik der Ionenimplantation zur Verschleißminderung bei Stählen ist in der Broschüre "Plasmagestützte Verfahren der Oberflächentechnik" des Arbeitskreises Plasmaoberflächen-Technologie der Deutschen Gesellschaft für Galvano- und Oberflächentechnik e. V., Horionsplatz 6, D-40213 Düsseldorf, beschrieben. Bei der Ionenimplantation werden durch Beschuß von Oberflächen mit energiereichen Ionen chemischer Elemente diese in den Randbereich der Materialien eingelagert.

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Messer zum Schneiden von laufenden Materialbahnen bereitzustellen, das bei kostengünstiger Fertigung hohe Standzeiten auch beim Schneiden abrasiv wirkender Papier- oder Kartonbahnen aufweist.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Nach der Erfindung bestehen die Messer aus einem Messerkörper mit einer Schneidkante aus Stahl. Zumindest in die Oberfläche der Schneidkante werden mittels eines

plasmagestützten CPVD-Verfahrens Fremdionen mit einer Eindringtiefe zwischen 50 µm und 500 µm, vorzugsweise 100 µm bis 200 µm, eingelagert. Diese Dotierung mit Fremdionen im Metallgitter bewirkt eine für das Schneiden optimale Verbesserung der Härte, ohne dass der Stahl zu spröde wird oder die Duktilität beeinflusst wird. Bevorzugt werden - wie im Patentanspruch 2 beansprucht - Fremdionen so eingelagert, daß zumindest die Schneidkante eine nach Vickers gemessene Härte von 800 HV bis 1300 HV, vorzugsweise 900 HV bis 1200 HV, insbesondere 950 HV bis 1050 HV, aufweist. Nach der Erfindung mit dieser Härte gefertigte Kreismesser haben in Längsschneidevorrichtungen eine mehrfach gesteigerte Standzeit, ohne dass die Schneidkanten unter Belastung ausbrechen. Mit diesen Messern lassen sich beim Längsschnitt hohe Schnittgenauigkeiten erzielen.

Als besonders geeignet hat sich die Einlagerung von Stickstoff-, Kohlenstoff-, Molybdän-, Wolfram- oder Titanionen in variablen Konzentrationen pro Mol Stahl gezeigt. Der Anteil von Molybdän- oder Wolframionen an der Gesamtmenge eingelagerter Fremdionen ist dabei vorteilhafterweise höher als der Anteil von Titanionen.

Als Stahl zumindest für die Schneidkante, bevorzugt für den gesamten Messerkörper, wird vorzugsweise ein Vergütungsstahl, beispielsweise ein Wälzlagerstahl, ein Schnellarbeitsstahl oder ein Werkzeugstahl, insbesondere ein Kaltarbeitsstahl, beispielsweise ein hochlegierter Chrom-Vanadium-Stahl verwendet.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

Die Zeichnung dient zur Erläuterung der Erfindung anhand eines vereinfacht dargestellten Ausführungsbeispiels.

Figur 1 zeigt einen Schnitt durch ein Kreismesserpaar einer Längsschneidevorrichtung zum Schneiden von Papier- oder Kartonbahnen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

Das Kreismesserpaar enthält als Obermesser 1 ein scheibenförmiges Kreismesser, als Untermesser 2 ein als Topfmesser gestaltetes Kreismesser. Derartige Messerformen sind beispielsweise in der DE 34 19 843-C2 oder der EP-0 297 399-B1 beschrieben.

Das Obermesser 1 weist einen scheibenförmigen Messerkörper 3 mit einer zentralen Bohrung 4 auf, mit der es über ein auf einer Messerwelle befestigtes Lager geschoben und an diesem befestigt wird. Radial außen ist der Messerkörper 3 kegelstumpfförmig abgeschrägt und läuft in einer scharfen Schneidkante 5 aus.

Das Untermesser 2 besteht aus einem topfförmigen Messerkörper 6, der ebenfalls eine zentrale Bohrung 7 aufweist, durch die beim Einbau in die Längsschneidevorrichtung auf eine Messerwelle geschoben wird. Die Schneidkante 8 des topfförmigen Untermessers 2 verläuft am radial äußeren Rand des zylinderförmigen Teils 9 des Messerkörpers 6, der in etwa rechtwinklig zur Bohrung 7 abgewinkelt und somit parallel zur Messerwelle verläuft.

Zumindest der Bereich der Schneidkanten 5, 8 der beiden Messer 1, 2, bevorzugt der gesamte Messerkörper 3, 6 einschließlich der Schneidkanten 5, 8, sind aus Stahl gefertigt. Bevorzugt wird ein Vergütungsstahl, ein Wälzlagerstahl, ein Schnellarbeitsstahl oder ein Werkzeugstahl verwendet, der anschließend auf die nachfolgend beschriebene Weise veredelt wird. Als besonders geeignet für Kreismesser zum Längsschneiden von Papier- oder Kartonbahnen hat sich ein Werkzeugstahl für Kaltarbeit, insbesondere ein hochlegierter Chrom-Vanadium-Stahl, als Grundmaterial erwiesen.

Nach Herstellung der Grundform des Messerkörpers 3, 6 wird zumindest die Schneidkante 5, 8, bevorzugt der gesamte Messerkörper 3, 6 mittels eines plasmagestützten Verfahrens durch Ionenimplantation so behandelt, dass Fremdionen von außen in den äußeren Bereich des Metallgitters eingelagert werden. Die Dotierung mit Fremdionen wird so durchgeführt, dass Fremdionen bis zu einer Eindringtiefe von 50 µm bis 500 µm, vorzugsweise 100 µm bis 200 µm, eingelagert werden. Als Fremdionen werden Stickstoff-, Kohlenstoff-, Molybdän-, Wolfram und/oder Titanionen eingelagert. Bevorzugt ist der Anteil der Molybdän- oder Wolframionen an den Fremdionen größer als der Anteil von Titanionen.

Die Art der Fremdionen, die Verfahrenstemperatur und Einwirkdauer des gepulsten Plasmas wird dabei so eingestellt, dass zumindest die Schneidkante 5, 8, bevorzugt der gesamte Messerkörper 3, 6, eine nach Vickers gemessene Härte von 800 HV bis

1300 HV, vorzugsweise 900 HV bis 1200 HV, aufweist. Für Kreismesser zum Längsschneiden hat sich ein Härtebereich von 950 HV bis 1050 HV als besonders geeignet gezeigt. Die Behandlungstemperatur im Plasma bei der Behandlung beträgt 180° C bis 350° C, vorzugsweise 220° C bis 280° C.

5

PATENTANSPRÜCHE

1.

Messer zum Schneiden laufender Materialbahnen mit einem Messerkörper, der eine Schneidkante aus Stahl aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest in die
10 Oberfläche der Schneidkante mittels eines plasmagestützten Verfahrens Fremdionen mit einer Eindringtiefe zwischen 50 µm und 500 µm, vorzugsweise 100 µm bis 200 µm, eingelagert sind.

2.

15 Messer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest die Schneidkante (5, 8) eine Härte von 800 HV bis 1300 HV, vorzugsweise 900 HV bis 1200 HV, insbesondere 950 HV bis 1050 HV, aufweist, ohne die Duktilität negativ zu beeinflussen.

3.

20 Messer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest für die Schneidkante (5, 8), bevorzugt für den gesamten Messerkörper (3, 6) ein Vergütungsstahl, ein Schnellarbeitsstahl oder ein Werkzeugstahl, insbesondere ein Kaltarbeitsstahl, verwendet wird.

4.

25 Messer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Fremdionen Stickstoff-, Kohlenstoff-, Molybdän-, Wolfram und/oder Titanionen eingelagert sind.

30

5.

Messer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anteil der Molybdän- und Wolframionen an den Fremdionen höher ist als der Anteil von Titanionen.

6.

Vorrichtung zum Längsschneiden einer laufenden Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, Kunststoff- oder Metallfolie, mit einem oder mehreren Kreismesserpaar(en) jeweils bestehend aus einem Obermesser (1) und einem

- 5 Untermesser (2), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Obermesser (1) und/oder das Untermesser (2) ein Kreismesser mit den Merkmalen eines oder mehrerer der Patentansprüche 1 bis 5 ist.

7.

- 10 Vorrichtung zum Querschneiden einer Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, mit einer Messertrommel, die auf ihrer Mantelfläche mit einem oder mehreren sich über die Trommellänge erstreckenden Quermesser bestückt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Quermesser gemäß einem oder mehrerer der Patentansprüche 1 bis 5 gestaltet ist.

15

This Page Blank (usp

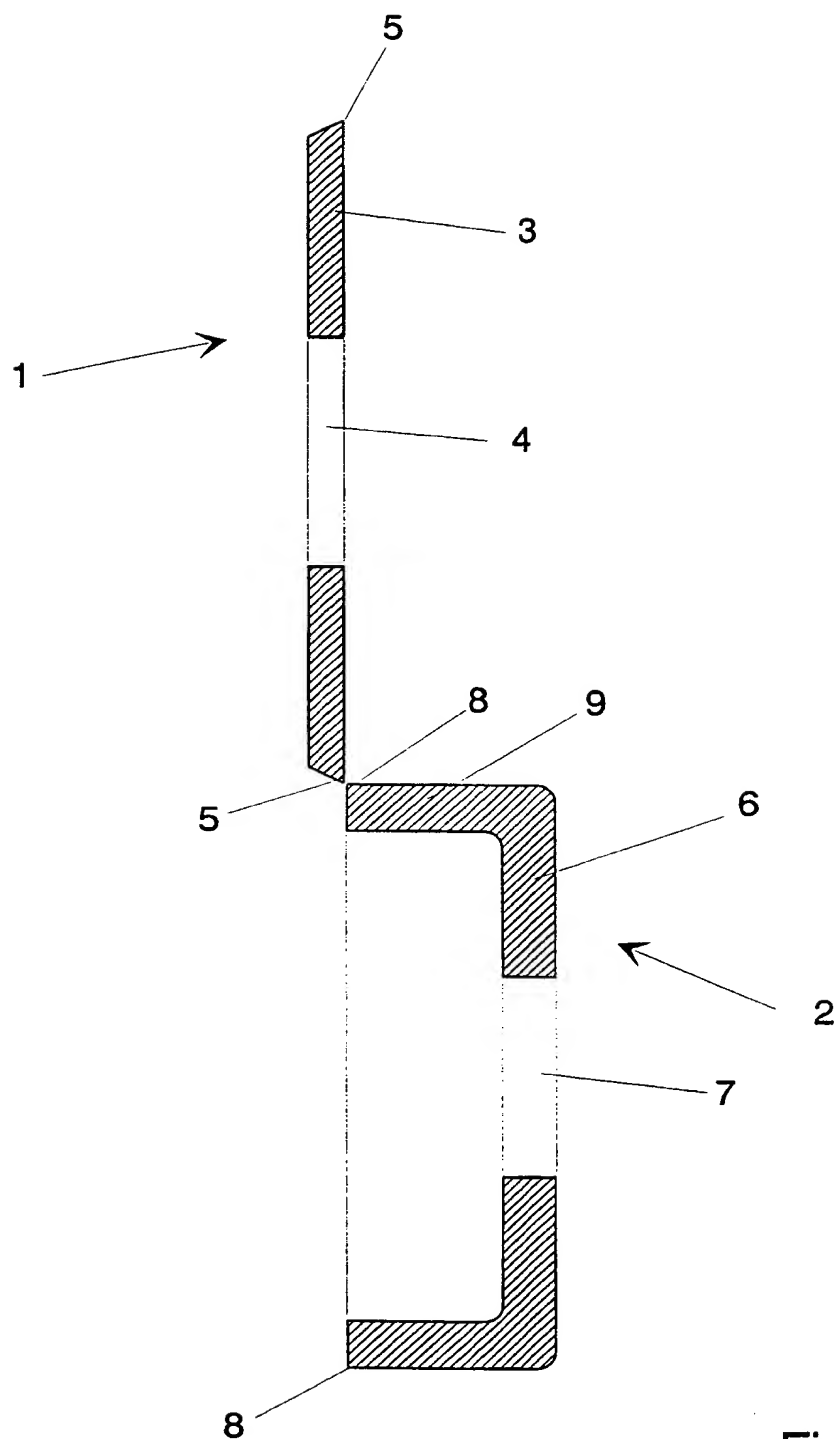


Fig. 1

is Page Blank (uspto)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 99/06257

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B26D1/00 C23C14/48

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B26D C23C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 36 07 907 C (GERVÉ ET AL) 13 August 1987 (1987-08-13) the whole document ---	1-5
A	WO 97 39862 A (BRAUN MANUEL) 30 October 1997 (1997-10-30) page 2, line 18 - line 24 page 3, line 12 - line 14 page 4, line 4 -page 6, line 17 ---	1-7
A	WO 95 29274 A (IGENWERT GMBH ; IGENBERGS EDUARD (DE); SPOERER JOSEF (DE)) 2 November 1995 (1995-11-02) page 3, paragraph 3 -page 8, paragraph 5 ---	1-5
A	US 5 753 076 A (COSTELLO PETER KING ET AL) 19 May 1998 (1998-05-19) column 2, line 1 - line 35; example 2 --- -/--	1-5



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 January 2000

Date of mailing of the international search report

20/01/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Patterson, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 99/06257

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DE 25 04 817 A (ENGEL NIELS NIKOLAJ PROF DR) 1 April 1976 (1976-04-01) claims -----</p>	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/06257

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3607907	C	13-08-1987	AT 48556 T EP 0237034 A	15-12-1989 16-09-1987
WO 9739862	A	30-10-1997	AU 2720097 A	12-11-1997
WO 9529274	A	02-11-1995	DE 4436163 A DE 4444297 A EP 0758410 A JP 9512306 T	11-04-1996 20-06-1996 19-02-1997 09-12-1997
US 5753076	A	19-05-1998	DE 19803798 A FR 2759017 A GB 2321653 A US 5849158 A	06-08-1998 07-08-1998 05-08-1998 15-12-1998
DE 2504817	A	01-04-1976	US 3988955 A AT 352372 B AT 1017474 A CA 1041881 A CH 587702 A DK 649274 A FR 2284408 A IE 40786 B IT 1035546 B JP 51035180 A SE 7500377 A ZA 7407567 A	02-11-1976 10-09-1979 15-02-1979 07-11-1978 13-05-1977 12-03-1976 09-04-1976 15-08-1979 20-10-1979 25-03-1976 12-03-1976 27-10-1976

This Page Blank (uspto)

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

nales Aktenzeichen

PCT/EP 99/06257

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B26D1/00 C23C14/48

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B26D C23C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 36 07 907 C (GERVÉ ET AL) 13. August 1987 (1987-08-13) das ganze Dokument ---	1-5
A	WO 97 39862 A (BRAUN MANUEL) 30. Oktober 1997 (1997-10-30) Seite 2, Zeile 18 - Zeile 24 Seite 3, Zeile 12 - Zeile 14 Seite 4, Zeile 4 -Seite 6, Zeile 17 ---	1-7
A	WO 95 29274 A (IGENWERT GMBH ;IGENBERGS EDUARD (DE); SPOERER JOSEF (DE)) 2. November 1995 (1995-11-02) Seite 3, Absatz 3 -Seite 8, Absatz 5 ---	1-5
A	US 5 753 076 A (COSTELLO PETER KING ET AL) 19. Mai 1998 (1998-05-19) Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 35; Beispiel 2 --- -/-	1-5



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Januar 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

20/01/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Patterson, A

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 25 04 817 A (ENGEL NIELS NIKOLAJ PROF DR) 1. April 1976 (1976-04-01) Ansprüche -----	1-5

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/06257

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3607907 C	13-08-1987	AT 48556 T EP 0237034 A	15-12-1989 16-09-1987
WO 9739862 A	30-10-1997	AU 2720097 A	12-11-1997
WO 9529274 A	02-11-1995	DE 4436163 A DE 4444297 A EP 0758410 A JP 9512306 T	11-04-1996 20-06-1996 19-02-1997 09-12-1997
US 5753076 A	19-05-1998	DE 19803798 A FR 2759017 A GB 2321653 A US 5849158 A	06-08-1998 07-08-1998 05-08-1998 15-12-1998
DE 2504817 A	01-04-1976	US 3988955 A AT 352372 B AT 1017474 A CA 1041881 A CH 587702 A DK 649274 A FR 2284408 A IE 40786 B IT 1035546 B JP 51035180 A SE 7500377 A ZA 7407567 A	02-11-1976 10-09-1979 15-02-1979 07-11-1978 13-05-1977 12-03-1976 09-04-1976 15-08-1979 20-10-1979 25-03-1976 12-03-1976 27-10-1976

This Page Blank (uspto)